

## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-86  
補助事業名 平成23年度（研究補助）リニア発電エンジンの実現性評価補助事業  
補助事業者名 名城大学 理工学部 機械システム工学科 教授 大道 武生

### 1 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

研究を通じて、新概念であるリニア発電エンジンの実現性を例証することを直近の目的とする。このことによって、自立したマイクロ発電システム（電力会社に頼らないマイクロ発電システム）開発が活発化し、ひいては日本の電力供給多様化の一環となることを中長期的目標とする。

#### (2) 実施内容

発電用エンジンとして、クランクを用いない内燃機関、すなわちリニア発電エンジンを発案提言する。そして、従来エンジンでは不可能であった理想的な吸気、圧縮、燃焼、排気行程の条件を具現化することを目指す。このために、内燃機関ピストンにリニアモーター・発電機を付加した新エンジンの開発を目指す。

本研究では、このリニア発電エンジンの特性を計算によって評価し、その実現性を模擬実験装置(図1.1)で検証する。また、燃焼を伴わない試験装置による実験による発電効率の予測等を行う。計算は、研究室で作成したシミュレータを用いる。膨張行程の計算例を図1.2に示す。入力エネルギー一定として、ピストンの運動距離のみを長くしていくと、発電量がわずかではあるが増加していることが判る。また、膨張後の内部エネルギー（排気行程で排出されるエネルギー）が減少していることが判る。すなわち、シミュレータを用いて、具体的な適正值を見つけることができることを確認し、提案エンジンの様々な運転制御手法の開発が可能となった。

(URL) <http://mech.mei-jou-u.ac.jp/prof/oomichi/zemi/kankyo.html>



図 1.1 模擬実験装置外観

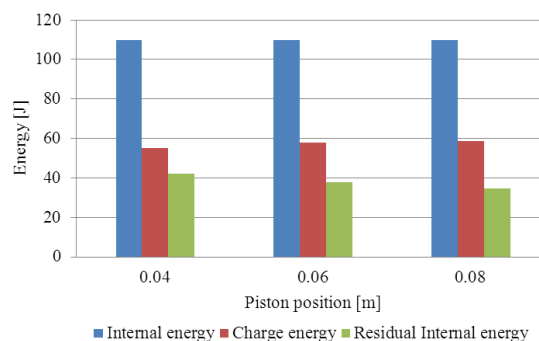


図 1.2 エネルギー計算例

## 2 予想される事業実施効果

リニア発電エンジンの実現性を明確化することで、家庭用発電における発電のベストミックスを可能とする高効率マイロエンジン発電システムを提供できる基盤が構築できた。

## 3 本事業により作成した印刷物等

Hiroki Ishikawa, Yutaka Takeda, Satoshi Ashizawa, and Takeo Oomichi: “Efficiency improvement of the electric generating engine system based on internal combustion engine”, Journal of Robotics and Mechatronics, Vol.24, No.3, pp487-497, 2012

JRM (URL) [http://www.fujipress.jp/JRM/JRM\\_authors.html](http://www.fujipress.jp/JRM/JRM_authors.html)

石川広基, 武田佑太, 石原丈裕, 鈴木翔, 芦澤怜史, 大道武生: “クランク運動に依存しない発電エンジンシステムの開発 (その2)”, 第12回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会2011, 1D1-7(CD-R), 2011

SI2011 (URL) <http://www.si-sice.org/si2011/index.html>

石川広基, 武田佑太, 石原丈裕, 鈴木翔, 芦澤怜史, 大道武生: “クランクに依存しない発電エンジンシステムの開発—高効率運転方法—”, ロボティクス・メカトロニクス講演会2012講演論文集, 2A2-105(CD-R), 2012

ROBOMECH2012 (URL) <http://jsme.or.jp/rmd/robomech2012/>

## 4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名: 名城大学 理工学部 機械システム工学科 大道研究室

(メイジョウダイガク リコウガクブ キカイシステムコウガクカ  
オオミチ ケンキュウシツ)

住 所: 〒468-8502

名古屋市天白区塩釜口一丁目501番地

申請者: 理工学部 機械システム工学科 教授 大道武生 (オオミチ タケオ)

担当部署: 名城大学 理工学部 機械システム工学科 大道研究室

(メイジョウダイガク リコウガクブ キカイシステムコウガクカ  
オオミチ ケンキュウシツ)

E-mail: oomichi[AT]meijo-u.ac.jp ([AT]を@に代えて下さい。)

URL: <http://mech.meijo-u.ac.jp/prof/oomichi/zemi/index.html>